



## MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES

El examen presenta dos opciones: A y B. El alumno deberá elegir una de ellas y responder **razonadamente** a los cuatro ejercicios de que consta dicha opción. La puntuación de cada ejercicio es de 2'5 puntos.

### OPCIÓN A

1. Un restaurante recibe mensualmente un pedido de  $x$  litros de licor e  $y$  litros de vino. En Enero el litro de licor costaba  $m$  euros, al igual que el litro de vino, lo que supuso que el coste del pedido fue de 220 euros. En Febrero, el precio del licor se duplicó y el del vino se incrementó en un euro, lo que llevó al restaurante a pagar 380 euros por el pedido.

- Plantea un sistema de ecuaciones (en función de  $m$ ) donde las incógnitas sean  $x$  e  $y$ . Basándote en un estudio de la compatibilidad del sistema anterior, ¿es posible que el precio del litro de licor en Enero haya sido de 1 euro?
- Resuelve el sistema para  $m = 2$ . Utiliza dicho resultado para determinar cuanto costaría el pedido en Marzo, si en dicho mes el litro de licor y el de vino costaban 3 euros cada uno.

---

2. Una empresa especializada organiza un cumpleaños para 10 niños, en el que se van a servir helados y flanes. Puesto que todos los niños tienen que tener postre, el número de helados más el de flanes tiene que ser al menos igual al número de niños en el cumpleaños. El cliente ha exigido que haya al menos 2 helados más que flanes. La empresa dispone como mucho de 14 helados.

- ¿Cuántas unidades de cada tipo puede servir la empresa para cumplir con todos los requerimientos anteriores? Plantea el problema y representa gráficamente el conjunto de soluciones.
- Si la empresa cobra al cliente por cada helado 3 euros y por cada flan 2 euros, ¿cuántas unidades de cada tipo deberá servir para maximizar sus ingresos? ¿a cuánto ascenderán dichos ingresos?

---

3. La ganancia que produce una máquina que dura 9 años depende del tiempo que lleva funcionando, a través de la siguiente expresión ( $f(x)$  representa la ganancia en euros a los  $x$  años):

$$f(x) = 270x^2 - 30x^3, \quad 0 \leq x \leq 9.$$

- La ganancia producida por la máquina, ¿crece siempre a medida que va pasando el tiempo?
- Determina el tiempo en el que la máquina produce la mayor ganancia a la empresa. ¿Cuánto vale dicha ganancia?

---

4. De los entrevistados para un puesto de trabajo, un 96 % son españoles, un 87 % tienen carnet de conducir y un 84 % son españoles y tienen carnet de conducir.

- ¿Qué porcentaje son españoles y no tienen carnet de conducir?
  - Dentro de los españoles, ¿qué porcentaje tiene carnet de conducir?
-



## MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES

El examen presenta dos opciones: A y B. El alumno deberá elegir una de ellas y responder **razonadamente** a los cuatro ejercicios de que consta dicha opción. La puntuación de cada ejercicio es de 2'5 puntos.

### OPCIÓN B

1. Sean las matrices  $A = \begin{pmatrix} x & a \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 1 \\ y+1 \end{pmatrix}$ ,  $C = \begin{pmatrix} 2 \\ a \cdot x \end{pmatrix}$  y  $D = \begin{pmatrix} 3+a \\ 0 \end{pmatrix}$ .

- a) Si  $AB + C = D$ , plantea un sistema de 2 ecuaciones y 2 incógnitas (representadas por  $x$  e  $y$ ) en función del parámetro  $a$ .
- b) ¿Para qué valores de  $a$  el sistema anterior tiene solución? En caso de existir solución, ¿es siempre única? Encuentra una solución para  $a = 2$ .
- 

2. Dada la función  $f(x) = x^2 + 1$ .

- a) Encuentra una primitiva  $F$  de  $f$  verificando que  $F(3) = 10$ .
- b) Representa la función  $f(x)$  y calcula el área limitada por la curva y el eje X entre  $x = 3$  y  $x = 6$ .
- 

3. De los viajes vendidos en una agencia, el 75 % fueron a España y el resto al extranjero. De entre los viajes a España, el 40 % era en media pensión. De entre los viajes al extranjero, el 80 % era en media pensión.

- a) ¿Qué porcentaje de los viajes vendidos fueron en media pensión y al extranjero?
- b) ¿Qué porcentaje de los viajes vendidos fueron en media pensión?
- 

4. Antes de la puesta en marcha de un plan de prevención de riesgos laborales, el tiempo medio perdido por bajas laborales era de 30 horas al año. Para comprobar si el plan ha sido efectivo se tomó una muestra aleatoria de 225 trabajadores, obteniéndose que el tiempo medio perdido por bajas laborales fue de 27 horas al año. Si el tiempo anual perdido por trabajador en accidentes laborales sigue una distribución normal con desviación típica 10,

- a) Plantea un test para contrastar la hipótesis de que el plan no ha dado los resultados esperados, frente a que, como parece, la media ha bajado de las 30 horas.
- b) ¿A qué conclusión se llega con el contraste anterior para un nivel de significación del 5 %?

(Algunos valores de la función de distribución de la Normal de media 0 y desviación típica 1:  
 $F(4'5) = 1$ ,  $F(1'96) = 0'975$ ,  $F(1'64) = 0'95$ ,  $F(0'95) = 0'83$ ,  $F(0'05) = 0'52$ .)

---



## MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES

### Criterios específicos de corrección

#### OPCIÓN A

1. a) Plantear al sistema: 0'75. El resto: 1.

b) Resolver el sistema: 0'5. Cuestión: 0'25.

---

2. a) Plantear las inecuaciones: 0'75. Representar la región factible: 0'75.

b) Encontrar la combinación: 0'5. Cuestión: 0'5.

---

3. a) 1'5.

b) 1.

---

4. a) 1'5.

b) 1.

---

#### OPCIÓN B

1. a) Plantear el sistema: 1.

b) Discutir del sistema: 1. Resolver el sistema: 0'5.

---

2. a) 0'75.

b) Dibujo: 1. Área: 0'75.

---

3. a) 1'5.

b) 1.

---

4. a) Plantear las hipótesis: 0'75.

b) Resolver el test: 1'75.

---